

(11)Publication number : 05-316248

(43)Date of publication of application : 26.11.1993

(51)Int.Cl.

H04M 11/00
H04L 12/02
H04L 29/04
H04Q 3/42
H04Q 3/545

(21)Application number : 04-115671

(71)Applicant : N T T DATA TSUSHIN KK

(22)Date of filing : 08.05.1992

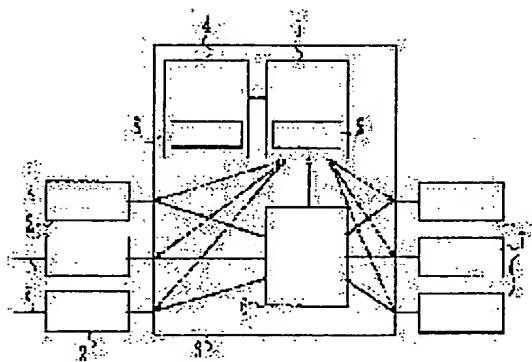
(72)Inventor : YAMADA TATSUJI
SUGANO MASATAKA
TAMAOKI MASAICHI**(54) METHOD FOR AUTOMATICALLY SELECTING COMMUNICATION LINE**

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the method for automatically selecting communication lines making an effective use of communication lines by retrieving applicable types of lines while referring to the 1st table and receiving communication lines available while referring to the 2nd table.

CONSTITUTION: When a request for selecting the type of media is issued from a user terminal 7 to an automatic communication line selecting device 3, a communication line type selecting device 4 refers to the 1st table 8 to retrieve an available communication line 1 based on the type of media. Based on the priority order, it makes an applicable communication line type list. Then a state controller 5 refers to the 2nd table 9 to retrieve the available communication line 1 based on the list, operating an exchange 6 to connect a terminal 7 and various connecting devices 2. When no available communication line 1 is found as the result of retrieval, the erroneous selection is notified to the terminal 7.

Thus, the terminal 7 can use the communication line 1 without taking into account the connection and utilizing state of it.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the multimedia communication processing system which connected the communication line user terminal which shares two or more communication lines from which a class differs, and this communication line If the class of media is added from the above-mentioned communication line user terminal and a communication link initiation demand is performed The 1st table showing whether a communication line kind applicable based on the class of these media exists is referred to. After creating the applicable circuit kind list which searched the applicable circuit kind and indicated the taken-out circuit kind and its priority, the 2nd table showing the condition of a connection situation and an operating condition for every communication line kind based on this applicable circuit kind list is referred to. While searching an available communication line and connecting this communication line and the communication link user terminal which performed the communication link demand through a swap device The communication line automatic selection approach characterized by notifying failure in selection to a communication line user terminal when there is no available communication line, as a result of referring to the 1st or 2nd table of the above.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] In the system which consists of two or more computers connected to

WAN and LANs, such as ISDN, the telephone line, and a satellite circuit, when communicating multimedia information, this invention grasps the class and amount of the communication line to which the terminal is connected, and relates to the communication line automatic selection approach which chooses the communication line to be used automatically.

[0002]

[Description of the Prior Art] In our country, the service of INS (Information Network System)⁶⁴ was started aiming at utilization of ISDN (Integrated Services Digital Network) from April, 1988. Thereby, among the users who join this communication network, 64K-bit per second high-speed digital communication became possible. Furthermore, the optical fiber etc. was used for the subscriber's loop, and the service of ISN1500 in which 1.5M bit per second high-speed digital communication is possible was added, and the packet switching service using B channel and D channel was also started in 1989. If the conventional telephone line and a conventional satellite circuit are doubled, the circuit and class which can be used have also increased very much (in addition, ISDN, ISN64, and ISN1500 are indicated by "procedure of ISDN activity" Nikkei communication separate volume, and (December 1, Showa 63 issue), for example). For this reason, the companies and public body using WAN (Wide Area Network) or LANs (Local Area Network), such as communication lines, such as INS64, INS1500, LAN, a dedicated line, a telephone network, and satellite communication, have increased in number. By the system constituted by two or more computers connected to these WAN and LANs, when communicating multimedia information, the user of a communication line specified directly the class of communication line used naturally, and had advanced the connection request of a communication line by the former to the contact which suited the class.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Conventionally, when the user of a communication line specifies the class of communication line directly, the communication line which a communication line user can use is restricted only to one kind. For this reason, even when it was possible to use the communication line of other classes, while all the communication lines of the class specified at the time [the class] to which the communication line of the class specified by the communication line user is not connected were using it, there was a problem that a communication line user could not use a communication line. Therefore, each communication line user needed to hold all the classes of available communication line, and needed to advance the demand by the conventional approach to the contact linked to all available communication lines. The purpose of this invention solves such a conventional technical problem, and in the system to which two or more communication lines were connected, when two or more communication line users share a communication line, it is to offer the communication line automatic selection approach which can use a communication line efficiently, without a communication line user being conscious of the connection situation and use situation of an actual communication line.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the communication line automatic selection approach of this invention In the multimedia communication processing system which connected the communication line user terminal which shares two or more communication lines from which a class differs, and a communication line If the class of media is added from a communication line user terminal and a communication link initiation demand is performed The 1st table showing whether a communication line kind applicable based on the class of media exists is referred to. After creating the applicable circuit kind list which searched the applicable circuit kind and indicated the taken-out circuit kind and its priority, the 2nd table showing the condition of a connection situation and an operating condition for every communication line kind based on an applicable circuit kind list is referred to. While searching an available communication line and connecting a communication line and the communication link user terminal which performed the communication link demand through a swap device As a result of referring to the 1st or 2nd table, when there is no available communication line, it is characterized by notifying failure in selection to a communication line user terminal.

[0005]

[Function] It is the system which consisted of ISDN, the telephone line, and two or more computers connected to WAN or LAN of satellite ***** in this invention, and when communicating multimedia information, the class and amount of the communication line to which the terminal is connected are grasped automatically, and if assignment of the class of media which communicate from a communication line user receives a communication link initiation demand, the communication line to be used will be chosen automatically. That is, if a selection demand is published from a user with the class of media to an automatic selecting arrangement, after searching an available communication line by referring to the 1st table (applicable communication line kind table) first based on the class of media, an applicable communication line kind list is created based on priority. Next, an available communication line is searched by referring to the 2nd table (condition table) based on the list. Next, after a connection request is notified to a digital service unit from an automatic selecting arrangement, a swap device is operated and a communication line user is connected with a contact. In addition, as a result of searching, when there is no available communication line, selection notifies a communication line user of having ended in failure. whether by this, when two or more users share two or more kinds of communication lines, as for the communication line user, these circuits are actually connected, a connection situation, and the present opening ***** -- etc. -- since a communication line can be chosen automatically, without being completely conscious of a use situation, all communication lines can be used efficiently.

[0006]

[Example] Hereafter, a drawing explains the example of this invention to a detail. Drawing 1 is the block diagram of a communication line automatic selected system showing one example of this invention. In drawing 1, an applicable communication line kind table for a contact for the communication line of the class from which 1 differs, and 2 to connect a communication line, the communication line user terminal between which in a communication line automatic selecting arrangement and 4 state control equipment and 6 share a swap device, and, as for 7, a communication line kind selecting arrangement and 5 share [3] a communication line, and 8 to search the line type of a communication line applicable based on the class of media, and 9 are the condition tables showing the empty **** condition of each communication line. Here, three kinds of communication lines, i.e., INS64, INS1500, and LAN, are connected as a communication line 1, and the contact 2 is connected to each. Of course, it is also possible to have the other communication line and to have more contacts. Moreover, although the case where the number of the communication line user terminals 7 is three here is shown, even if four or more user terminals are connected, it does not interfere. As a class of media which a communication line user transmits using a communication line, there is a static image, pointing information, speech information, or dynamic-image information. The communication line kind selecting arrangement 4 built in the communication line automatic selecting arrangement 3 possesses the 1st table (applicable communication line kind table 8), and chooses a communication line based on the demand from a communication line user. That is, when two or more communication lines applicable again exist [whether various communication lines are applicable for every various media and], refer to the applicable communication line kind table 8 which memorizes the priority of each communication line for the communication line kind selecting arrangement 4. Moreover, the state control equipment 5 built in the communication line automatic selecting arrangement 3 possesses the 2nd table (condition table 9) which manages the connection situation and use situation of a communication line 1 which are connected through the contact 2, and searches an available communication line with reference to the condition table 9 based on a communication line kind list.

[0007] Drawing 2 is drawing showing the example of a configuration of the applicable communication line kind table in drawing 1. In drawing 2, if the class of media at the time of M1-Mn requiring communication link initiation, and L1-Lm are possible again in the ability of the communication line kind Li to apply the class of communication line, and Pij to Media Mj, they express the priority. That is, on this 1st table 8, the class Mi of media is arranged to a line writing direction, the communication line kind Li is arranged in the direction of a train, and applicability and Priority Pi are arranged at those intersections. If application is possible in the

ability of the applicable communication line kind table 8 to apply various communication lines to the class of all available media, it is shown preferentially [how much] it should be used. In consideration of the rate of a communication line, an error rate, a lost call rate, etc., the mounting person of the communication line kind selecting arrangement 3 determines priority. Drawing 3 is drawing which materialized the table of drawing 2 further. In this example, it has '1', '2', and '3' in unapplicable 'x' and the high order of priority as contents of the 1st table 8. For example, for LAN, the 1st ranking and INS1500 are [the 2nd ranking and INS64 of a static image] the 3rd ranking. For INS64, the 1st ranking and INS1500 are [the 2nd ranking and LAN of pointing information] the 3rd ranking at the reverse. INS64 of voice is [the 1st ranking and others] unapplicable. The 1st ranking and INS64 of a dynamic image are [INS1500 / the 2nd ranking and LAN] unapplicable. In addition, in this example, although it has priority as relative ranking, it is also possible to make it the approach of showing priority with an absolute value or the approach of having two or more items, such as engine performance, cost, and a safety factor, as priority.

[0008] Drawing 4 is drawing showing the example of a configuration of the condition table in drawing 1. In drawing 4, all the communication lines by which R1-Rn were connected to the digital service unit, and Li(s) are [a connection situation and Ui of a circuit kind and Ci] operating conditions. Namely, conditions, such as the communication line kind Li, the connection condition Ci, and a busy condition Ui, are corresponded and shown in the 2nd table 9 for every communication line. Drawing 5 is drawing showing the still more concrete contents of the 2nd table in drawing 4. The circuit kind Li becomes INS64, INS1500, or three kinds of inside LAN in this example. The connection condition Ci has 'finishing [connection]' 'un-connecting' and 'during connection', and four kinds of conditions 'under cutting'. Moreover, an operating condition Ui has two kinds of 'intact' conditions 'during use'. However, that an operating condition Ui has semantics is only the case where the connection condition Ci is 'finishing [connection]'. Drawing 5 shows the example of the condition table in a certain moment.

[0009] Drawing 6 is drawing showing the contents of the applicable communication line kind list which the communication line kind selecting arrangement in drawing 1 creates. The applicable communication line kind list has two or more communication line kinds as an element from zero piece, as for priority, what was indicated at the head is the highest, and, as for priority, what was indicated at last is the lowest. Lp is a communication line kind and 1 - n are the numeric values of priority. Drawing 7 is an operation flow chart at the time of communication link initiation of the communication line automatic selected system which shows one example of this invention. First, the communication line user terminal 7 notifies a communication link initiation demand to the communication line automatic selecting arrangement 3 (step 101). In that case, the class M of media which communicate is notified as additional information. Next, the communication line automatic selecting arrangement 3 notifies the class M of media to state control equipment 5. Thereby, state control equipment 5 notifies this M to the communication line kind selecting arrangement 4 (step 102). Next, the communication line kind selecting arrangement 4 creates the applicable communication line kind list A according to the procedure after step 200 using M and the applicable communication line kind table 8. Then, this is notified for the created applicable communication line value list A to state control equipment 5 (step 103). State control equipment 5 acquires 1 communication line kind L from the head of List A. To coincidence, a top item is deleted from List A (step 104-1). Then, all the items in the condition table 9 are searched, and it searches for the communication line R which a communication line kind is L and a use situation is not using (step 104-2). When a communication line R is not able to be detected, it progresses to step 115. Moreover, when it is able to detect, it progresses to step 125.

[0010] Next, when an item does not exist in List A, it progresses to step 116. Moreover, when the remainder still exists in List A, it returns to step 104 (step 115). When an item does not exist in List A, the communication line user 7 is notified of communication link initiation failure, and processing is ended (step 116). On the other hand, it is equal to L as which the communication line kind was specified from List A, and when the communication line R which is not under use is found, state control equipment 5 progresses to step 136 with reference to the condition table 9, when the condition of the communication line has not been connected. Moreover, when it is

connection ending, it progresses to step 146 (step 125). When having not connected, a connection request is advanced to the contact 2 to which the communication line R is connected, and it waits for the notice of completion of a connection request. It progresses to step 146, after receiving the notice of completion (step 136). Next, a demand is advanced so that a communication line R may be connected with the communication line user terminal 7 to a swap device 6 (step 146). And a communication link initiation success is notified to the communication line user terminal 7, and processing is ended (step 147). Drawing 8 is the operation flow chart of the communication line kind selecting arrangement in this invention. Naturally, this flow is included in drawing 7 and overlaps processing of drawing 7. By referring to the built-in applicable communication line kind table 8, the communication line kind selecting arrangement 4 creates the applicable communication line kind list A, and returns this. That is, an item with a media kind equal to M is first searched from the applicable communication line kind table 8. And the searched result is made into Item i. Mi, applicability, and priority are expressed with P1i, P2i, and P3i for the media kind included in this item (step 200). Applicability connects all except for an unapplicable, i.e., 'x', thing out of P1i, P2i, and P3i, and list A' is created (step 201). Next, list A' is put in order and changed into the high order of priority, and List A is created. By this list A, the numeric value showing priority makes fewest things a head, and makes last what has the largest numeric value (step 202). It returns to state control equipment 5 by considering the list A changed [was put in order and] and created as the applicable communication line kind list A (step 203).

[0011]

[Effect of the Invention] A communication line can be used efficiently, without these communication line users being completely conscious of a connection situation, a use situation, etc. of an actual communication line according to this invention in the multimedia communication system to which two or more communication lines were connected, when two or more communication line users share this communication line as explained above.

[0012]

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of a communication line automatic selected system showing one example of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the example of a configuration of the applicable communication line kind table in drawing 1.

[Drawing 3] It is drawing showing the actual contents of a parameter of the applicable communication line kind table of drawing 2.

[Drawing 4] It is drawing showing the example of a configuration of the condition table in drawing 1.

[Drawing 5] It is drawing showing the actual contents of a parameter of the condition table of

drawing 4 .

[Drawing 6] It is drawing showing the contents of the applicable communication line kind list created by this invention.

[Drawing 7] It is the operation flow chart of the communication line automatic selected system which shows one example of this invention.

[Drawing 8] It is the operation flow chart of the communication line kind selecting arrangement in which one example of this invention is shown.

[Description of Notations]

- 1 Various Communication Lines
- 2 Various Contacts
- 3 Communication Line Automatic Selecting Arrangement
- 4 Communication Line Kind Selecting Arrangement
- 5 State Control Equipment
- 6 Swap Device
- 7 Communication Line User Terminal
- 8 Applicable Communication Line Kind Table
- 9 Condition Table
- Li Communication line kind
- Pi Applicability and priority
- Ci Connection situation
- M The class of media
- A An applicable communication line kind list
- Mi Media kind
- Ri Communication line number
- Ui Operating condition

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

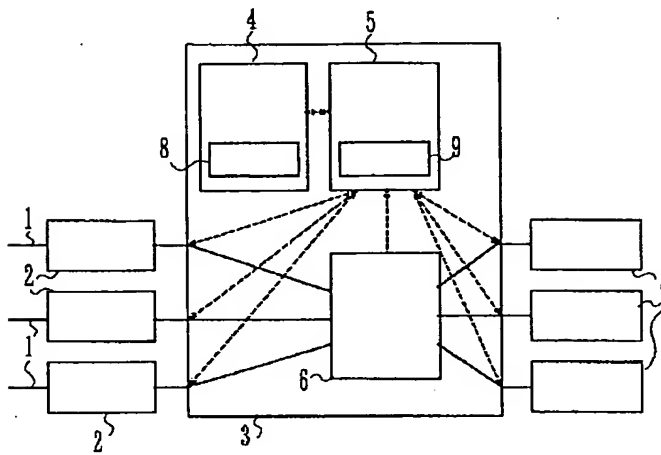
2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

システムブロック図



[Drawing 2]

適用可能通信回線種テーブル

	L 1	...	L m
M 1	P 1 1	...	P m 1
M 2	P 1 2	...	P m 2
M 3	P 1 3	...	P m 3
⋮	⋮		⋮
M n	P 1 n	...	P m n

[Drawing 3]

適用可能通信回線種テーブル

	INS 64	INS1500	LAN
静止画像	3	2	1
ポインティング情報	1	2	3
動画像	2	1	×
⋮	⋮	...	⋮
音声	1	×	×

[Drawing 4]

状態テーブル

	通信回線種	接続状態	使用状態
R 1	L 1	C 1	U 1
⋮	⋮	⋮	⋮
R n	L n	C n	U n

[Drawing 5]

状態テーブル

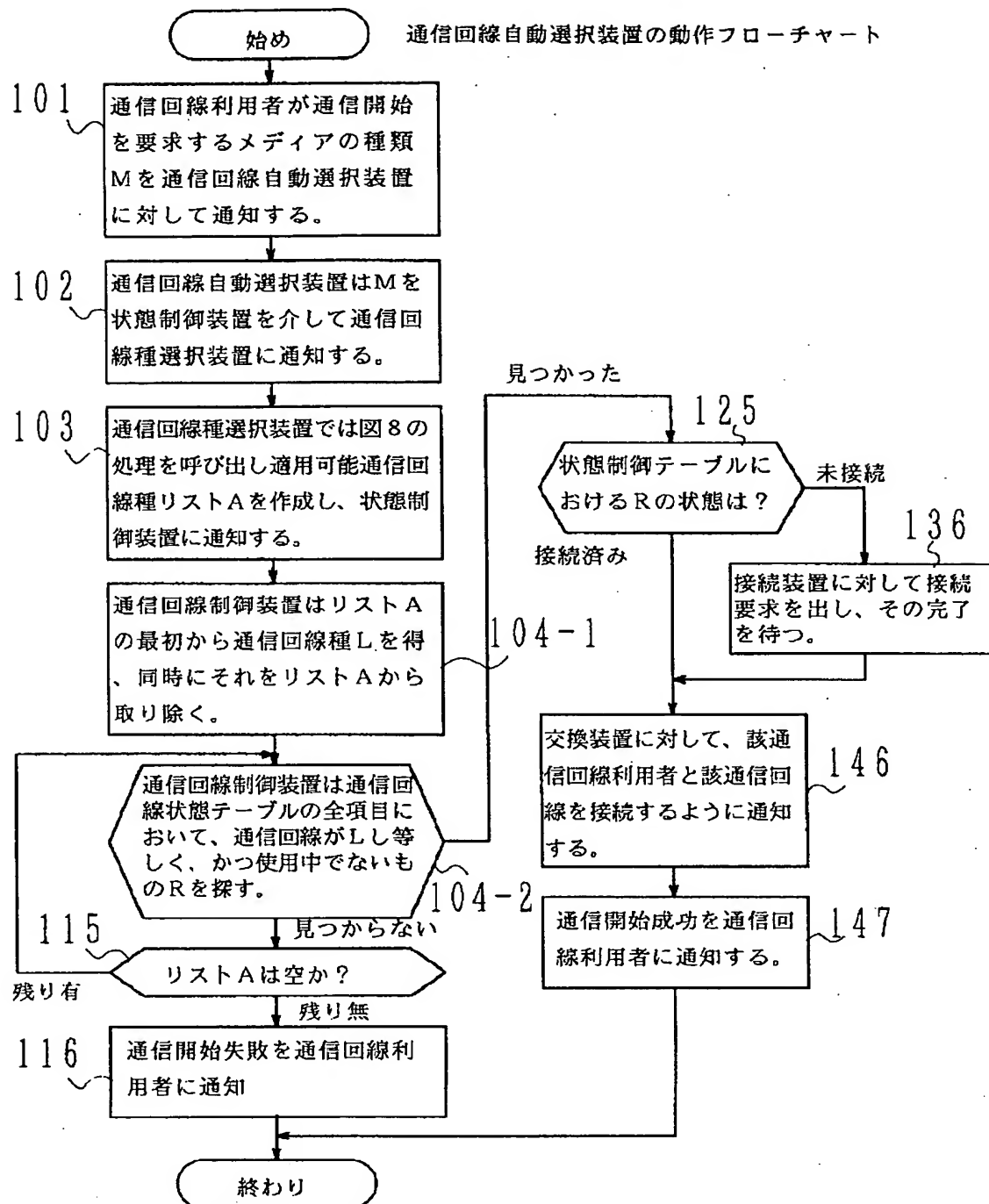
	通信回線種	接続状況	使用状況
R 1	INS 6 4	接続済み	使用中
R 2	INS 1 5 0 0	未接続	—
⋮	⋮	⋮	⋮
R n	LAN	接続済み	未使用

[Drawing 6]

適用可能通信回線種リスト

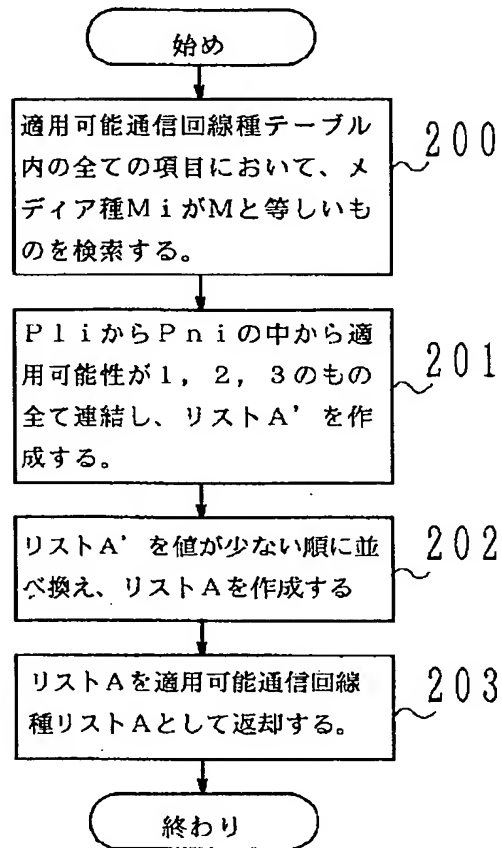
先頭	L p = 1
	⋮
最終	L p = n

[Drawing 7]



[Drawing 8]

通信回線自動選択装置の動作フローチャート



[Translation done.]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-316248

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 11/00	3 0 3	8627-5K		
H 0 4 L 12/02				
29/04				
		8529-5K	H 0 4 L 11/ 02	Z
		8020-5K	13/ 00	3 0 3 Z
審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平4-115671

(22)出願日 平成4年(1992)5月8日

(71)出願人 000102728

エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社
東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72)発明者 山田 達司

東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 エヌ・
ティ・ティ・データ通信株式会社内

(72)発明者 菅野 政孝

東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 エヌ・
ティ・ティ・データ通信株式会社内

(72)発明者 玉置 政一

東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 エヌ・
ティ・ティ・データ通信株式会社内

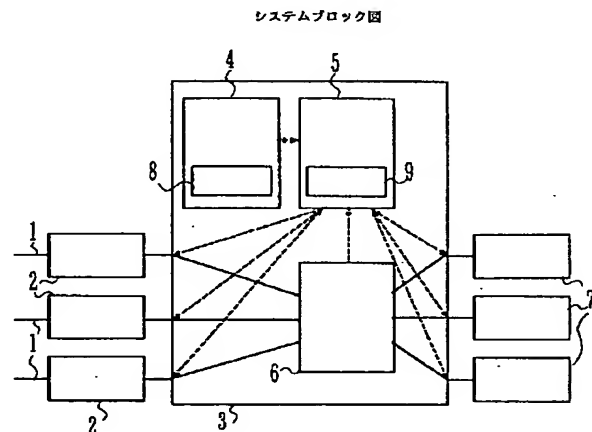
(74)代理人 弁理士 磯村 雅俊

(54)【発明の名称】 通信回線自動選択方法

(57)【要約】

【目的】 I S D N、電話回線、衛星回線等のWAN、LANに接続された通信システムにおいて、通信利用者がこれらの通信回線を共有して、マルチメディア情報の通信を行う時、通信利用者が実際の通信回線の接続状況や利用状況を意識せずに、通信回線を効率よく利用することができるようにする。

【構成】 通信回線自動選択装置に適用可能通信回線種テーブルと状態テーブルとを内蔵して、使用するメディアを伴った通信回線使用要求が出されると、通信回線種テーブルから利用可能通信回線を検索し、優先順位の順序に通信回線種リストを作成し、さらにこのリストを基に状態テーブルを参照して、利用可能な通信回線を検出して利用者を接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 種類の異なる複数の通信回線と、該通信回線を共有する通信回線利用者端末を接続したマルチメディア通信処理システムにおいて、上記通信回線利用者端末からメディアの種類を付加して通信開始要求が行われると、該メディアの種類をもとに適用可能な通信回線種が存在するか否かを示す第1のテーブルを参照して、適用可能な回線種を検索し、取り出された回線種とその優先順位とを記載した適用可能回線種リストを作成した後、該適用可能回線種リストを基に通信回線種毎に接続状況と使用状況の状態を示す第2のテーブルを参照して、利用可能な通信回線を検索し、該通信回線と通信要求を行った通信利用者端末とを交換装置を介して接続するとともに、上記第1または第2のテーブルを参照した結果、利用可能な通信回線がない場合には、選択の失敗を通信回線利用者端末に通知することを特徴とする通信回線自動選択方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ISDN、電話回線、衛星回線等のWANおよびLANに接続された複数コンピュータで構成されるシステムにおいて、マルチメディア情報の通信を行う場合、端末が接続されている通信回線の種類と量を把握して、利用する通信回線を自動的に選択する通信回線自動選択方法に関する。

【0002】

【従来の技術】我が国では、1988年4月よりISDN(Integrated Services Digital Network)の実用化を目指して、INS(Information Network System)64のサービスが開始された。これにより、この通信網に加入する利用者間では、64Kビット/秒の高速ディジタル通信が可能になった。さらに、1989年には、加入者回線に光ファイバ等を用いて、1.5Mビット/秒の高速ディジタル通信が可能なISN1500のサービスが追加され、またBチャネル、Dチャネルを用いたパケット交換サービスも開始された。従来の電話回線や衛星回線を合わせると、利用できる回線の種類も非常に多くなっている(なお、ISDN、ISN64、ISN1500については、例えば、「ISDN活用の手続き」日経コミュニケーション別冊、(昭和63年12月1日発行)に記載されている)。このため、INS64、INS1500、LAN、専用回線、電話網および衛星通信等の通信回線等のWAN(Wide Area Network)またはLAN(Local Area Network)を利用する企業や公共団体が多くなってきた。これらのWANおよびLANに接続された複数のコンピュータにより構成されるシステムで、マルチメディア情報の通信を行う場合、従来では、通信回線の利用者が自から利用する通信回線の種類を直接指定して、その種類に適合した接続装置に対して通信回線の接続要求を出していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来より、通信回線の利用者が通信回線の種類を直接指定する場合、通信回線利用者が利用できる通信回線は1種類のみに限られている。このため、他の種類の通信回線を利用することが可能な場合でも、通信回線利用者により指定された種類の通信回線が接続されていないとき、あるいは指定された種類の通信回線が全て使用中のときには、通信回線利用者が通信回線を利用することができないという問題があった。従って、従来の方法では、個々の通信回線利用者が利用可能な通信回線の種類を全て保持して、利用可能な全ての通信回線に接続する接続装置に対して要求を出す必要があった。本発明の目的は、このような従来の課題を解決し、複数の通信回線が接続されたシステムにおいて、複数の通信回線利用者が通信回線を共有する場合に、通信回線利用者が実際の通信回線の接続状況や利用状況を意識せずに、通信回線を効率よく利用することが可能な通信回線自動選択方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の通信回線自動選択方法は、種類の異なる複数の通信回線と、通信回線を共有する通信回線利用者端末を接続したマルチメディア通信処理システムにおいて、通信回線利用者端末からメディアの種類を付加して通信開始要求が行われると、メディアの種類をもとに適用可能な通信回線種が存在するか否かを示す第1のテーブルを参照して、適用可能な回線種を検索し、取り出された回線種とその優先順位とを記載した適用可能回線種リストを作成した後、適用可能回線種リストを基に通信回線種毎に接続状況と使用状況の状態を示す第2のテーブルを参照して、利用可能な通信回線を検索し、通信回線と通信要求を行った通信利用者端末とを交換装置を介して接続するとともに、第1または第2のテーブルを参照した結果、利用可能な通信回線がない場合には、選択の失敗を通信回線利用者端末に通知することを特徴としている。

【0005】

【作用】本発明においては、ISDN、電話回線、衛星回線等のWANまたはLANに接続された複数コンピュータで構成されたシステムで、マルチメディア情報の通信を行う場合に、端末が接続されている通信回線の種類と量を自動的に把握して、通信回線利用者から通信するメディアの種類の指定によって通信開始要求を受けると、利用する通信回線を自動的に選択する。すなわち、利用者から自動選択装置に対してメディアの種類と選択要求が発行されると、メディアの種類を基に先ず第1のテーブル(適用可能通信回線種テーブル)を参照することにより利用可能な通信回線を検索した後、優先順位に基づいて適用可能な通信回線種リストを作成する。次に、そのリストを基にして第2のテーブル(状態テーブ

ル)を参照することにより利用可能な通信回線を検索する。次に、自動選択装置から回線接続装置に接続要求が通知された後、交換装置を動作させて、接続装置と通信回線利用者を接続する。なお、検索した結果、利用可能な通信回線がなかったときには、選択が失敗に終わったことを通信回線利用者に通知する。これにより、複数の利用者が複数種類の通信回線を共有する場合、通信回線利用者はこれらの回線が実際に接続されているか等の接続状況や現在空きか否か等の利用状況を全く意識することなく、自動的に通信回線を選択できるので、全ての通信回線を効率よく利用することができる。

【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例を示す通信回線自動選択システムのブロック図である。図1において、1は異なる種類の通信回線、2は通信回線を接続するための接続装置、3は通信回線自動選択装置、4は通信回線種選択装置、5は状態制御装置、6は交換装置、7は通信回線を共有する通信回線利用者端末、8はメディアの種類をもとに適用できる通信回線の線種を検索するための適用可能通信回線種テーブル、9は各通信回線の空き塞り状態を示す状態テーブルである。ここでは、通信回線1として3種類の通信回線、すなわちINS64、INS1500、LANが接続されており、それぞれに接続装置2が接続されている。勿論、それ以外の通信回線を備えて、より多くの接続装置を備えることも可能である。また、ここでは通信回線利用者端末7が3個の場合を示しているが、4個以上の利用者端末が接続されていても差し支えない。通信回線利用者が通信回線を用いて転送するメディアの種類としては、静止画像、ポインティング情報、音声情報、あるいは動画像情報等がある。通信回線自動選択装置3に内蔵されている通信回線種選択装置4は、第1のテーブル(適用可能通信回線種テーブル8)を具備しており、通信回線利用者からの要求に基づいて通信回線を選択する。すなわち、通信回線種選択装置4は、各種メディア毎に各種通信回線が適用可能であるか否か、また適用可能な通信回線が複数存在する場合には、個々の通信回線の優先順位を記憶する適用可能通信回線種テーブル8を参照する。また、通信回線自動選択装置3に内蔵されている状態制御装置5は、接続装置2を介して接続されている通信回線1の接続状況および利用状況を管理する第2のテーブル(状態テーブル9)を具備しており、通信回線種リストを基にして状態テーブル9を参照して、利用可能通信回線を検索する。

【0007】図2は、図1における適用可能通信回線種テーブルの構成例を示す図である。図2において、 $M_1 \sim M_n$ は通信開始を要求する際のメディアの種類、 $L_1 \sim L_m$ は通信回線の種類、 P_{ij} は通信回線種 L_i がメディア M_j に適用可能であるか否か、また可能であれば、その優先順位を表わしている。すなわち、この第1のテ

ーブル8では、行方向にメディアの種類 M_i を配列し、列方向に通信回線種 L_i を配列し、それらの交点に適用可能性と優先順位 P_{ij} を配置する。適用可能通信回線種テーブル8は、利用可能な全てのメディアの種類に対して、各種通信回線が適用可能であるか否か、適用可能であれば、どの程度優先的に用いられるべきであることを示している。優先順位は、通信回線の速度、エラー率、呼損率等を考慮して、通信回線種選択装置3の実装者が決定する。図3は、図2のテーブルを更に具体化した図である。この実施例では、第1のテーブル8の内容として適用不可'×'、優先順位の高い順に'1'、'2'、'3'を持っている。例えば、静止画像はLANが第1順位、INS1500が第2順位、INS64が第3順位である。ポインティング情報は、その逆にINS64が第1順位、INS1500が第2順位、LANが第3順位である。音声はINS64が第1順位、他は適用不可である。動画像は、INS1500が第1順位、INS64が第2順位、LANは適用不可である。なお、本実施例では、優先順位を相対的な順位として持っているが、その他にも、優先順位を絶対的な値で示す方法、あるいは優先順位として性能、コスト、安全率等の複数の項目を持つ方法にすることも可能である。

【0008】図4は、図1における状態テーブルの構成例を示す図である。図4において、 $R_1 \sim R_n$ は回線接続装置に接続された全ての通信回線、 L_i は回線種、 C_i は接続状況、 U_i は使用状況である。すなわち、第2のテーブル9には、各通信回線毎に通信回線種 L_i と接続状況 C_i や使用状況 U_i 等の状態が対応して示されている。図5は、図4における第2のテーブルのさらに具体的な内容を示す図である。回線種 L_i は、この実施例では、INS64、INS1500、LANの3種類のうちのいずれかとなる。接続状況 C_i は'未接続'、'接続中'、'接続済み'、'切断中'の4種類の状態を持つ。また、使用状況 U_i は、'使用中'、もしくは'未使用'の2種類の状態を持つ。ただし、使用状況 U_i が意味を持つのは、接続状況 C_i が'接続済み'の場合だけである。図5では、ある瞬間における状態テーブルの実施例を示したものである。

【0009】図6は、図1における通信回線種選択装置が作成する適用可能通信回線種リストの内容を示す図である。適用可能通信回線種リストは、0個から複数個の通信回線種を要素として持っており、先頭に記載されたものが最も優先順位が高く、最終に記載されたものが最も優先順位の低いものである。 L_p は通信回線種であり、 $1 \sim n$ は、優先順位の数値である。図7は、本発明の一実施例を示す通信回線自動選択システムの通信開始時の動作フローチャートである。まず、通信回線利用者端末7が通信回線自動選択装置3に対して通信開始要求を通知する(ステップ101)。その場合には、付加情報として、通信を行うメディアの種類 M を通知する。次

に、通信回線自動選択装置3は、メディアの種類Mを状態制御装置5に通知する。これにより、状態制御装置5はこのMを通信回線種選択装置4に通知する(ステップ102)。次に、通信回線種選択装置4は、Mおよび適用可能通信回線種テーブル8を用いて、ステップ200以降の手順に従って適用可能通信回線種リストAを作成する。その後、作成した適用可能通信回線種リストAをこれを状態制御装置5に通知する(ステップ103)。状態制御装置5は、リストAの先頭から1つ通信回線種Lを得る。同時に、リストAから先頭の項目を削除する(ステップ104-1)。その後、状態テーブル9内の全項目を検索し、通信回線種がLであり、かつ利用状況が使用中でない通信回線Rを探索する(ステップ104-2)。通信回線Rが検出できなかったときには、ステップ115に進む。また、検出できたときには、ステップ125に進む。

【0010】次に、リストAに項目が存在しない場合には、ステップ116に進む。また、リストAに残りが未だ存在する場合には、ステップ104に戻る(ステップ115)。リストAに項目が存在しない場合には、通信開始失敗を通信回線利用者7に通知して、処理を終了する(ステップ116)。一方、リストAから通信回線種が指定されたLと等しく、かつ使用中でない通信回線Rが見つかった場合には、状態制御装置5は状態テーブル9を参照して、その通信回線の状態が未接続であった場合にはステップ136に進む。また、接続済みであった場合にはステップ146に進む(ステップ125)。未接続であった場合には、通信回線Rが接続されている接続装置2に対して接続要求を出し、接続要求の完了通知を待つ。完了通知を受信した後に、ステップ146に進む(ステップ136)。次に、交換装置6に対して通信回線利用者端末7と通信回線Rとを接続するように要求を出す(ステップ146)。そして、通信開始成功を通信回線利用者端末7に通知して、処理を終了する(ステップ147)。図8は、本発明における通信回線種選択装置の動作フローチャートである。このフローは、当然、図7に含まれるものであり、図7の処理と重複する。通信回線種選択装置4は、内蔵している適用可能通信回線種テーブル8を参照することにより、適用可能通信回線種リストAを作成して、これを返却する。すなわち、先ず適用可能通信回線種テーブル8からメディア種がMと等しい項目を検索する。そして、検索した結果を項目iとする。この項目に含まれるメディア種はMi、適用可能性および優先順位はPi、P2i、P3iで表わされる(ステップ200)。Pi、P2i、P3iの中から適用可能性が適用不可、すなわち「×」のものを除いて全て連結し、リストA'を作成する(ステップ201)。次に、リストA'を優先順位の高い順に並べ変えてリスト

Aを作成する。このリストAでは、優先順位を表わす数値が最も少ないものを先頭とし、数値が最も大きいものを最終とする(ステップ202)。並べ変えて作成したリストAを適用可能通信回線種リストAとして、状態制御装置5に返却する(ステップ203)。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の通信回線が接続されたマルチメディア通信システムにおいて、複数の通信回線利用者がこの通信回線を共有する場合、これらの通信回線利用者が実際の通信回線の接続状況や利用状況等を全く意識することなく、通信回線を効率よく利用することができる。

【0012】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す通信回線自動選択システムのブロック図である。

【図2】図1における適用可能通信回線種テーブルの構成例を示す図である。

【図3】図2の適用可能通信回線種テーブルの実際のパラメータ内容を示す図である。

【図4】図1における状態テーブルの構成例を示す図である。

【図5】図4の状態テーブルの実際のパラメータ内容を示す図である。

【図6】本発明により作成される適用可能通信回線種リストの内容を示す図である。

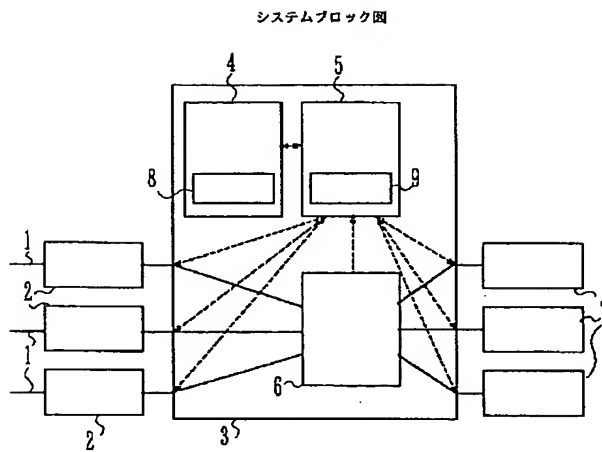
【図7】本発明の一実施例を示す通信回線自動選択システムの動作フローチャートである。

【図8】本発明の一実施例を示す通信回線種選択装置の動作フローチャートである。

【符号の説明】

- 1 各種通信回線
- 2 各種接続装置
- 3 通信回線自動選択装置
- 4 通信回線種選択装置
- 5 状態制御装置
- 6 交換装置
- 7 通信回線利用者端末
- 8 適用可能通信回線種テーブル
- 9 状態テーブル
- Li 通信回線種
- Pi 適用可能性および優先順位
- Ci 接続状況
- M メディアの種類
- A 適用可能通信回線種リスト
- Mi メディア種
- Ri 通信回線番号
- Ui 利用状況

【図1】



【図2】

適用可能通信回線種テーブル

	L 1	...	L m
M 1	P 1 1	...	P m 1
M 2	P 1 2	...	P m 2
M 3	P 1 3	...	P m 3
⋮	⋮		⋮
M n	P 1 n	...	P m n

【図3】

適用可能通信回線種テーブル

	INS 64	INS 1500	LAN
静止画像	3	2	1
ポインティング情報	1	2	3
動画像	2	1	×
⋮	⋮	...	⋮
音声	1	×	×

【図4】

状態テーブル

	通信回線種	接続状態	使用状態
R 1	L 1	C 1	U 1
⋮	⋮	⋮	⋮
R n	L n	C n	U n

【図5】

状態テーブル

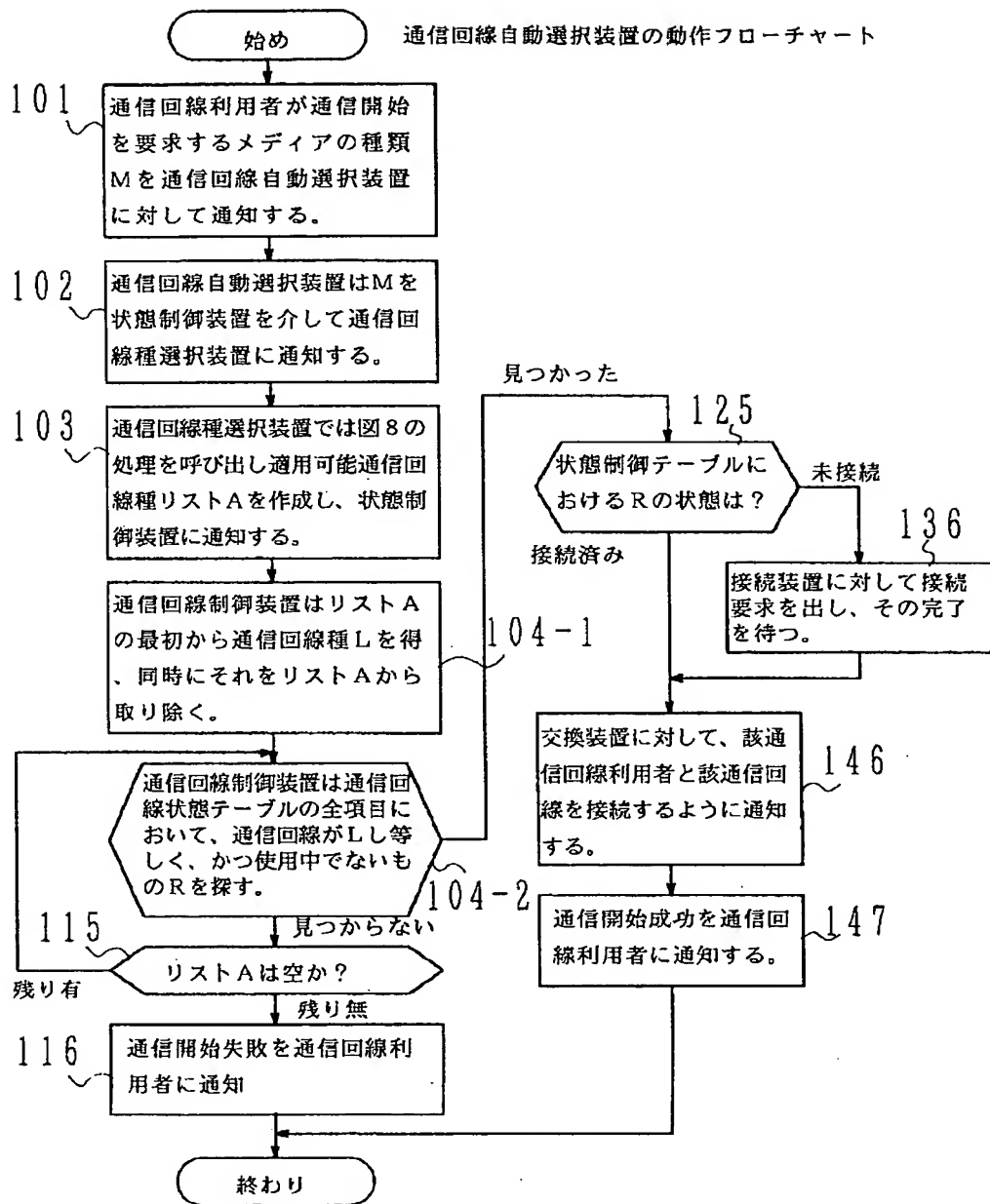
	通信回線種	接続状況	使用状況
R 1	INS 64	接続済み	使用中
R 2	INS 1500	未接続	—
⋮	⋮	⋮	⋮
R n	LAN	接続済み	未使用

【図6】

適用可能通信回線種リスト

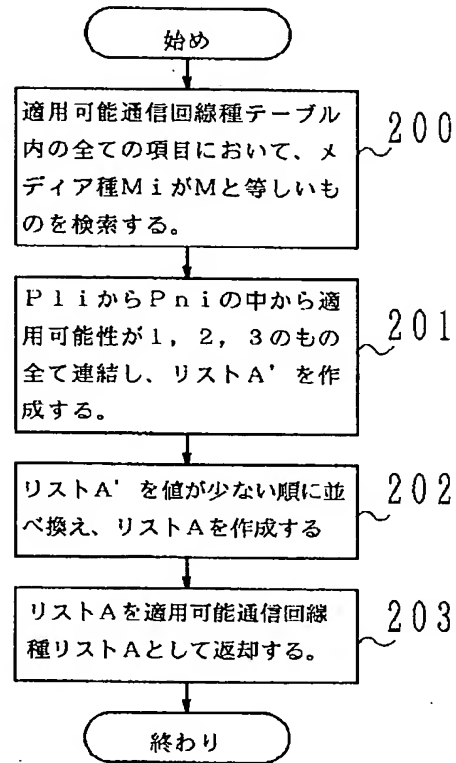
先頭	L p = 1
⋮	⋮
最終	L p = n

【図7】



【図8】

通信回線自動選択装置の動作フローチャート



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵H04Q 3/42
3/545

識別記号

104

片内整理番号

9076-5K
9076-5K

FI

技術表示箇所